

PENCAPAIAN KURSUS MATEMATIK DAN STATISTIK DI KALANGAN PELAJAR UTHM: FAKTOR MEMPENGARUHI DAN TEKNIK PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN YANG LEBIH DIMINATI

Siti Noor Asyikin Mohd Razali¹, Suliadi Firdaus Sufahani², Norazman Arbin³

¹Jabatan Matematik dan Statistik,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Johor, Malaysia
asyikinr@uthm.edu.my

² Jabatan Matematik dan Statistik,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Johor, Malaysia
suliadi@uthm.edu.my

³ Jabatan Matematik,
Universiti Pendidikan Sultan Idris, Perak, Malaysia
airbikarbonat@gmail.com

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan mengenal pasti punca yang mempengaruhi pencapaian kursus matematik dan statistik di kalangan pelajar Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). Seramai 2605 orang pelajar telah terlibat dalam kajian ini dan pemilihan responden adalah dilakukan secara rawak berstrata berdasarkan jumlah populasi pelajar di setiap fakulti. Kajian ini menggunakan statistik deskriptif analisis seperti min, sisihan piawai, kekerapan dan peratus untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian pelajar dalam kursus matematik dan statistik. Seterusnya, kajian ini juga mengenalpasti kaedah dan teknik pembelajaran yang lebih diminati pelajar dan dianalisis dengan menggunakan kaedah analisis Pareto. Hasil kajian mendapati faktor latar belakang diri, faktor tenaga pengajar, dan faktor kondisi tempat pengajian mempengaruhi pencapaian pelajar dalam kursus matematik dan statistik manakala kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar adalah lebih diminati oleh pelajar berbanding pembelajaran berpusatkan guru.

Kata Kunci: *Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Berpusatkan Pelajar; Teknik Pembelajaran di Luar dan dalam Bilik Kuliah.*

1.0 PENGENALAN

Pelbagai pihak telah mula sedar tentang peranan dan kepentingan matematik dan statistik dalam merealisasikan impian negara untuk menjadi sebuah negara perindustrian yang maju pada tahun 2020. Kepentingannya lebih dirasai apabila Mantan Perdana Menteri, YAB Tun Dr. Mahathir Mohamad memberi penekanan yang utama kepada bidang matematik ketika memperkenalkan Wawasan 2020 pada Februari 1991. Seiring dengan itu, universiti yang telah menawarkan bidang kejuruteraan juga memandang serius dalam penekanan terhadap bidang matematik dan statistik kepada pelajar (Suhailah *et. al*, 2003). Banyak kursus yang melibatkan matematik dan statistik telah diwujudkan dalam melahirkan graduan kejuruteraan yang cemerlang. Namun persoalan yang timbul ialah setakat mana pelajar ini menunjukkan kecemerlangan mereka dalam kursus ini. Matematik dan statistik merupakan subjek dan kursus yang wajib dikuasai oleh setiap pelajar kerana setiap cabang kerjaya mengaplikasikan teori matematik dan statistik sama ada di peringkat asas atau tinggi. Sebagai contoh, bidang kejuruteraan bukan sahaja memerlukan pengetahuan yang tinggi dalam kursus berkaitan fizik malahan juga pengetahuan asas yang mendalam dalam matematik.

Kajian dalam pendidikan matematik di Malaysia boleh dikatakan semakin berkembang seiring dengan kemajuan dan perubahan zaman. Pada awalnya, penyelidikan lebih menekankan kepada usaha mengkaji pendekatan terhadap pengajaran yang sesuai untuk mencapai objektif pengajaran. Kajian diteruskan lagi dengan penekanan terhadap proses pembelajaran pelajar dan hasilnya lebih mengutamakan kepada corak pemikiran pelajar. Selain itu, kajian yang dilakukan menjadi semakin berkembang dan masih diteruskan sehingga kini dengan memperlihatkan objektif kajian yang sama iaitu untuk meningkatkan tahap pencapaian matematik sama ada dari segi pengajaran dan pembelajaran. Pelbagai aspek dan bentuk kajian telah dijalankan dalam menyelesaikan permasalahan yang wujud daripada segi masalah pendidik, faktor yang mempengaruhi, sikap pelajar itu sendiri serta teknik dan kaedah pembelajaran yang sesuai. Hasil penyelidikan ini adalah sangat berguna dan penting dalam mempertingkatkan pencapaian dan pengetahuan pelajar dalam matematik dan statistik dan seterusnya dapat melahirkan graduan yang lebih berkualiti dan berkaliber di masa depan.

Pencapaian pelajar terhadap kursus matematik dan statistic yang ditawarkan oleh UTHM kurang memuaskan setiap semester. Kecenderungan negatif ini sangat merunsingkan memandangkan UTHM merupakan universiti berasaskan kejuruteraan, di mana salah satu subjek yang amat penting adalah matematik dan statistik. Berbanding dengan universiti-universiti kejuruteraan yang lain sama ada di dalam atau di luar negara, pelajar-pelajar universiti tersebut sangat cemerlang dengan pencapaian matematik dan statistiknya. Pelbagai kemusykilan timbul apabila prestasi pelajar kian merudum dalam kursus matematik dan statistik sedangkan subjek ini adalah salah satu subjek yang sangat penting dalam bidang kejuruteraan. Pelbagai faktor telah dikaitkan dengan permasalahan ini. Oleh yang demikian, bagi mengenal pasti apakah permasalahan yang timbul dalam kualiti keputusan matematik dan statistik di kalangan pelajar, satu kajian pemantauan telah dijalankan di kalangan pelajar UTHM yang bertujuan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian kursus matematik dan statistik dan mengenal pasti teknik pengajaran yang lebih diminati di kalangan pelajar UTHM.

Kajian ini melibatkan sampel sebanyak 2605 pelajar UTHM dengan menggunakan kaedah pensampelan secara rawak dan berstrata dalam pengedaran borang soal selidik kepada

responden. Borang soal kaji selidik dibahagikan kepada beberapa bahagian berdasarkan keperluan objektif kajian dan dianalisis menggunakan perisian *Statistical Packages for Social Sciences* (SPSS).

2.0 KAJIAN LITERATUR

Pencapaian pelajar di dalam akademik adalah satu indikator yang digunakan untuk menilai tahap penguasaan pelajar di dalam sesuatu bidang ilmu pengetahuan. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Othman *et. al.* (2013), antara faktor- faktor yang mempengaruhi pencapaian akademik pelajar di peringkat tertinggi adalah terdiri daripada sokongan sosial, konsep sendiri akademik (*academic self-concept*) dan persepsi terhadap persekitaran universiti. Selain itu, kebanyakan kajian juga mendapati bahawa latar belakang pendidikan juga dilihat sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi pencapaian akademik pelajar. Hasil kajian menunjukkan pelajar yang memperolehi keputusan yang lemah di dalam keputusan matematik tambahan di peringkat sekolah menengah telah menunjukkan prestasi yang kurang memuaskan di dalam keputusan asas matematik dan kalkulus di awal tahun peperiksaan di peringkat universiti (Saudah, 1996; Yudariah & Roselainy, 2001). Kajian yang dilakukan oleh Francesca and Caterina (2010), Carmona *et. al.* (2005) dan Anthony (2000) juga mendapati bahawa terdapat hubungan dan kesan di antara latar belakang pendidikan matematik dan sikap terhadap pencapaian matematik dan statistik pelajar.

Peranan pensyarah dan pendidik amat penting dalam memberi kefahaman yang sebaiknya kepada para pelajar. Kebanyakan hasil kajian mendapati permasalahan ketidakcekapan para pendidik juga jelas kelihatan dalam beberapa keadaan. Permasalahan sering dilihat daripada kegagalan pensyarah dalam mengaplikasikan pengetahuan mereka di dalam pengajaran sebenar justeru mengakibatkan beberapa kesilapan dalam proses pengajaran mereka dan akhirnya membawa kepada kemerosotan pencapaian dan penerimaan pelajar dalam proses pembelajaran. Kajian yang dilakukan oleh Rokiah (1998) mendapati bahawa kegagalan pelajar untuk memperolehi keputusan yang baik di dalam matematik adalah berpunca daripada pensyarah itu sendiri. Selain itu, Farhad *et. al.* (2013) juga bersetuju bahawa sikap pensyarah yang positif membawa kepada peningkatan kemahiran dalam menyelesaikan soalan permasalahan yang berhubung kait dengan statistik dan kebarangkalian. Oleh itu, pensyarah harus peka untuk memastikan pelajar memperolehi proses pembelajaran yang lebih efektif agar minat dan penguasaan di dalam bidang matematik dan statistik dapat ditingkatkan ke tahap yang lebih cemerlang.

Faktor kelemahan pelajar dalam matematik bukan sahaja dilihat dari permasalahan pendidik namun juga telah dikaitkan dengan kemahiran asas, pemahaman konsep dan kecuaiian (Abu, 1998). Selain itu terdapat banyak lagi faktor yang telah dikenal pasti yang mempengaruhi pencapaian akademik pelajar seperti sikap (Ma, 1997; Schau, 2003), latar belakang pendidikan ibu bapa (Ma, 1997), kawasan atau tempat pembelajaran (Lee dan Smith, 1997) serta jantina (Car dan Jessup, 1997; Fennema *et. al.* 1998). Kecenderungan pelajar juga amat penting bagi menjayakan pembelajaran matematik dan statistik terutamanya di dalam menghayati isi pelajaran yang abstrak. Berdasarkan kajian yang dibuat oleh Schreiber (2002), beliau mendapati bahawa pelajar percaya bahawa minat dapat mempengaruhi keputusan pencapaian dalam akademik pelajar.

Selain itu, teknik pembelajaran turut memainkan peranan penting dalam pencapaian pelajar. Noor (2011) mencadangkan proses pengajaran dan pembelajaran harus menggunakan pelbagai pendekatan dan kaedah yang berbeza selagi mana kaedah itu

menghasilkan pembelajaran yang berkesan. Gaya atau teknik pembelajaran yang tidak konsisten dan lemah adalah menjadi faktor yang menjejaskan prestasi pembelajaran pelajar (Norhani *et. al.* 2005). Pelbagai kajian telah dijalankan untuk mengenal pasti teknik pembelajaran yang sesuai dan efektif. Yudariah dan Roselainya (2001) telah menjalankan kajian mengenai perkembangan pendidikan matematik di UTM dan menyatakan bahawa pelbagai strategi telah dijalankan bertujuan untuk membantu pelajar dalam menangani masalah pembelajaran, mengenal pasti jurang kefahaman antara pelajar dan meningkatkan penguasaan matematik pelajar ke peringkat yang lebih tinggi. Hasil kajian mendapati perubahan yang berlaku di dalam pendidikan matematik dari semasa ke semasa akan mempengaruhi perkembangan kurikulum, kaedah pengajaran dan pencapaian matematik. Oleh yang demikian, mengenal pasti teknik pembelajaran matematik dan statistik yang sesuai merupakan satu usaha yang perlu diketengahkan secara berkala. Dengan ini, tidak kira pelajar baru atau lama, yang berlainan latar belakang pendidikan atau berbeza dari segi aliran program, teknik pengajaran dan pembelajaran yang berkesan dan sesuai adalah merupakan elemen utama dalam membantu pelajar meningkatkan penguasaan matematik dan statistik.

3.0 ANALISIS DAN PERBINCANGAN

Nilai Kebolehpercayaan

Nilai kebolehpercayaan diukur menggunakan nilai *Cronbach's Alpha* dengan bantuan pakej SPSS. Setelah ujian dijalankan didapati nilai *Cronbach's Alpha* bagi keseluruhan adalah 0.746 di mana nilai tersebut adalah baik dan membolehkan instrumen ini digunakan dalam analisis kajian seterusnya.

Demografi Deskriptif Analisis

Jadual 1: Demografi Deskriptif Analisis

Demografi	Perkara	Kekerapan	Peratus
Umur	18-22 tahun	1852	71%
	23-27 tahun	744	27%
	28 tahun dan ke atas	9	1%
Jantina	Lelaki	1161	45%
	Perempuan	1444	55%
Fakulti	FKEE	402	15%
	FKMP	400	15%
	FKAAS	378	15%
	FTK	193	7%
	FSTPi	200	8%
	FPTP	400	15%
	FSKTM	260	10%
	FPTV	372	14%

Jadual 1 di atas menunjukkan taburan umur responden. Majoriti responden dalam kajian ini berumur dalam lingkungan umur 18 hingga 22 tahun iaitu sebanyak 71%. Manakala bagi lingkungan umur 23 ke 27 tahun adalah 27% dan hanya 1% sahaja untuk lingkungan umur lebih daripada 28 tahun. Dari aspek jantina pula, majoriti responden adalah terdiri daripada perempuan iaitu sebanyak 55% berbanding lelaki sebanyak 45%. Terdapat 8 fakulti yang dipilih dalam kajian ini bagi memastikan hasil kajian adalah lebih menyeluruh.

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pencapaian Keputusan Subjek Matematik dan Statistik Di Kalangan Pelajar UTHM

Kajian lepas menunjukkan minat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pencapaian pelajar dalam kursus matematik dan statistik. Hasil kajian ini, mendapati sebanyak 87% pelajar UTHM bersetuju bahawa minat terhadap matematik dan statistik adalah faktor yang mempengaruhi pencapaian mereka dalam penguasaan ilmu matematik dan statistik. Minat merupakan faktor yang penting kerana tanpa minat, pelajar tidak akan berusaha untuk mencapai keputusan yang lebih cemerlang. Pelajar yang mempunyai minat yang mendalam akan lebih cenderung dan bersemangat untuk menyelidik dan menyelesaikan soalan matematik dan statistik kerana mereka merasakan perkara tersebut amat menyeronokkan dan mencabar.

Dalam menganalpasti faktor-faktor lain yang mempengaruhi pencapaian matematik dan statistik, soalan diberikan dalam bentuk skala Likert yang terdiri daripada 1- Sangat tidak setuju, 2- Tidak setuju, 3- Neutral, 4- Setuju dan 5- Sangat setuju. Data dianalisis dalam bentuk statistik deskriptif menggunakan nilai min dan sisihan piawai. Faktor-faktor yang ingin dikenalpasti telah dibahagikan kepada tiga bahagian berdasarkan nilai min yang diperoleh. Nilai min antara 4.00-5.00 menunjukkan faktor yang mempengaruhi, 3.00-3.99 untuk faktor yang mungkin mempengaruhi dan 0.00-2.99 adalah untuk faktor yang tidak mempengaruhi pencapaian pelajar dalam kursus matematik dan statistik di UTHM.

Jadual 2: Faktor yang mempengaruhi pencapaian matematik dan statistik pelajar

Faktor	Min	Sisihan Piawai
Faktor Latar Belakang Diri		
Kesungguhan	4.12	0.91
Suka Nombor	4.00	0.90
Faktor Tenaga Pengajar		
Teknik	4.15	0.92
Penerangan	4.09	0.97
Toleransi	4.01	0.89
Faktor kondisi tempat pengajian		
Nota	4.09	0.87
Faktor Lain		
Malas	4.04	.933

Jadual 2 di atas menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian keputusan kursus matematik dan statistik di kalangan pelajar UTHM. Berdasarkan analisis kajian, faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian pelajar ialah teknik pengajaran, kesungguhan pelajar, penerangan pensyarah, toleransi pensyarah, nota yang dibekalkan, sikap malas dan faktor suka akan nombor. Faktor yang mempunyai nilai min yang paling tinggi ialah teknik

pengajaran pensyarah dengan nilai min sebanyak 4.15. Dengan menggunakan teknik pengajaran yang menyeronokkan dan tidak membebankan pelajar, perkara ini dapat menarik minat pelajar untuk mengikuti pengajaran dengan lebih berkesan sekali gus meningkatkan minat pelajar terhadap subjek matematik dan statistik. Tanpa teknik pengajaran yang betul, pelajar tidak mampu mengulangkaji pelajaran secara efisien dan berkesan.

Faktor yang kedua tertinggi adalah faktor kesungguhan pelajar dengan menunjukkan nilai min sebanyak 4.12. Keputusan memperlihatkan bahawa kesungguhan pelajar dalam mempelajari sesuatu ilmu pengetahuan memainkan peranan penting dalam membantu meningkatkan keputusan pencapaian mereka. Ini kerana dengan adanya kesungguhan yang tinggi dalam diri pelajar akan menjadikan pelajar lebih komited untuk memastikan mereka memahami ilmu pengetahuan yang mereka sedang pelajari.

Seterusnya adalah faktor penerangan pensyarah di mana penerangan yang jelas dan dilengkapi dengan latihan yang mencukupi dapat membantu seseorang pelajar untuk mencapai gred yang tinggi dalam kursus matematik dan statistik. Sebaliknya, tanpa penerangan yang jelas akan menyebabkan pelajar hilang minat terhadap konsep yang dipelajari terutama selepas sesi pengajaran kerana mereka tidak memahami apa yang diajar oleh pensyarah. Selain itu, faktor toleransi pensyarah juga penting dalam mempengaruhi pencapaian kursus matematik dan statistik. Seseorang pengajar yang bersikap lebih toleransi akan menjadikan pelajarnya lebih gemar dan selesa untuk menerima ilmu pengetahuan serta dapat membina hubungan yang baik di antara pelajar dengan pensyarah itu sendiri.

Selain dari faktor tenaga pengajar, faktor latar belakang yang terdiri daripada kesungguhan pelajar dalam mempelajari kursus dan sikap suka akan nombor dan pengiraan juga mempengaruhi pencapaian pelajar di dalam kursus matematik dan statistik. Hal ini demikian kerana subjek matematik dan statistik ialah subjek yang memerlukan kesungguhan diri yang tinggi untuk memahami konsep dan teori yang sukar dan mencari penyelesaian kepada permasalahan yang kompleks di dalam pelbagai bidang ilmu. Sikap suka kepada nombor dapat menarik lebih minat pelajar dalam menyelesaikan latihan dan tutorial yang diberikan oleh pensyarah. Sebaliknya sikap malas yang ada dalam diri pelajar adalah penyebab utama yang menjadikan pencapaian matematik dan statistik menurun dari semasa ke semasa. Seseorang pelajar yang dilihat lebih pintar tidak semestinya akan memperolehi keputusan yang baik dalam pencapaian akademik jika sikap malas menguasai diri pelajar tersebut. Justeru itu, seseorang pelajar haruslah berusaha untuk mengawal dan mengatasi sikap malas mereka demi mencapai keputusan yang lebih baik dalam akademik. Selain itu, faktor kondisi tempat pengajian memainkan peranan penting terutama dalam penyediaan nota-nota yang mencukupi untuk membantu pelajar lebih memahami konsep yang dipelajari dan memudahkan proses ulangkaji di luar bilik kuliah.

Jadual 3: Faktor yang mungkin mempengaruhi pencapaian matematik dan statistik pelajar

Faktor	Min	Sisihan Piawai
Faktor Latar Belakang Diri		
Ibu Ayah	3.22	1.220
UPSR/PMR/SPM	3.45	1.063
Keluarga Bijak	3.37	1.078
Fikir Kritis	3.96	0.875
Tahap IQ	3.87	0.945
Benci Nombor	3.61	1.122
Faktor Kondisi Tempat Pengajian		
Universiti	3.61	1.010
Keselesaan	3.76	0.953
Peralatan	3.84	0.907
Waktu	3.79	0.999
Faktor tenaga pengajar		
Jantina	3.00	1.278
Bahasa Pensyarah	3.97	0.931
Bahasa	3.57	1.065
Faktor Luar		
Jantina Pelajar	3.02	1.191
Rakan	3.73	0.944
Motivasi keluarga	3.79	0.893
Internet	3.66	0.966
Motivasi Diri	3.94	1.112
Faktor Pendekatan Pensyarah		
Kelas tambahan	3.69	1.031
Latihan Tambahan	3.97	0.915
Aplikasi	3.91	0.879
Projek	3.66	0.962
Kuiz	3.78	0.937
Faktor lain		
Kurang yakin	3.7	0.945
Lemah Daya fikir	3.78	0.88
Lemah Konsep Baru	3.85	0.862
Kurang Tumpuan	3.97	0.857
Mudah lupa	3.84	0.895
Tidak boleh dianalisis	3.88	0.87
Tiada dorongan	3.75	0.959
Kurang pergaulan	3.45	1.103

Jadual 3 di atas menunjukkan faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi pencapaian keputusan kursus matematik dan statistik di kalangan pelajar UTHM. Analisis kajian telah mengenal pasti 22 faktor yang mungkin mempengaruhi pencapaian pelajar dan faktor yang mempunyai nilai min yang paling tinggi ialah latihan tambahan, kurang tumpuan, bahasa

pensyarah, pemikiran kritis dan motivasi diri dengan nilai min masing-masing sebanyak 3.97, 3.97, 3.97, 3.96 dan 3.94. Faktor faktor ini dapat dilihat sebagai faktor yang mendekati untuk menjadi faktor mempengaruhi pencapaian pelajar.

Hal ini kerana latihan tambahan dapat membantu pelajar untuk lebih mudah memahami konsep yang dipelajari dan dapat memahirkan diri dalam menyelesaikan soalan dan masalah dalam kursus matematik dan statistik. Selain itu, faktor kurang tumpuan juga perlu dititikberatkan terutama ketika sesi pembelajaran berlangsung agar pelajar mengetahui dan memahami isi-isi penting dan skop-skop yang diberi tumpuan oleh pensyarah dalam silibus yang disediakan. Pelajar yang tidak memberi tumpuan akan ketinggalan dalam penguasaan ilmu yang diajar sekaligus menyebabkan mereka tidak dapat menjawab dengan baik dalam setiap ujian dan peperiksaan yang diberikan.

Selain itu, bahasa pensyarah juga memainkan peranan penting dalam membantu meningkatkan pencapaian akademik pelajar. Perkara ini sangat penting untuk memastikan penyampaian ilmu yang dikongsi kepada pelajar adalah berkesan. Dengan kalangan pelajar UTHM yang terdiri daripada kaum dan bangsa yang berbeza, pensyarah perlulah menggunakan bahasa yang sesuai berdasarkan kumpulan pelajar yang diajar untuk memastikan mereka faham terhadap apa yang ingin disampaikan.

Faktor seterusnya adalah pemikiran kritis dan motivasi diri yang juga boleh mempengaruhi pencapaian kursus matematik dan statistik pelajar. Ini kerana seseorang pelajar yang berupaya untuk membuat analisis serta berfikir secara kritis dapat menilai soalan matematik dan statistik dari pelbagai perpesktif untuk mencari jalan penyelesaian yang tepat dan terbaik. Di samping itu juga, dengan motivasi diri yang tinggi, pelajar akan sentiasa berusaha untuk menyelesaikan sesuatu masalah walaupun menghadapi kesukaran serta sering kali melakukan kesalahan tanpa mengenal erti putus asa.

Kaedah Pengajaran Dan Teknik Pembelajaran (PnP) Yang Diminati

Kajian ini telah mengenal pasti pemilihan saiz bilik kuliah yang diminati oleh pelajar dalam sesi pengajaran dan pembelajaran kursus matematik dan statistik. Berdasarkan analisis, hasil kajian mendapati majoriti responden memilih saiz bilik yang kecil untuk sesi kuliah dan tutorial dengan nilai peratusan masing-masing sebanyak 74% dan 86%. Ini kerana kelas yang bersaiz kecil membolehkan pelajar lebih mudah menumpukan perhatian dalam kelas dan hubungan antara pensyarah dan pelajar lebih akrab. Selain itu, pelajar lebih mudah mengenali antara satu sama lain dengan lebih dekat dan juga membantu pensyarah mengetahui kelemahan setiap pelajar dengan lebih lanjut seterusnya dapat menyelesaikan masalah setiap pelajar dengan lebih berkesan.

Analisis selanjutnya mengenal pasti kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lebih diminati di kalangan pelajar UTHM untuk kursus matematik dan statistik. Hasil kajian mendapati 52% pelajar lebih menggemari pengajaran berpusatkan pelajar berbanding 48% pelajar yang menggemari pembelajaran yang berpusatkan guru. Perkara ini menunjukkan bahawa pelajar lebih gemar mengadakan aktiviti berbanding dengan hanya duduk mendengar penerangan pensyarah. Pembelajaran berpusatkan pelajar menjadikan pelajar lebih aktif di dalam kelas dan berlaku pertukaran pendapat secara dua hala. Kaedah ini akan membawa lebih kebaikan kerana pelajar dapat lebih memahami bahan kursus, memperoleh pemikiran kritikal dan meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah secara kreatif dan juga dapat meningkatkan keyakinan para pelajar.

Antara teknik-teknik pembelajaran berpusatkan pelajar yang boleh digunakan oleh pensyarah di dalam kuliah adalah kaedah pembelajaran aktif, berasaskan masalah, berasaskan kumpulan, koperatif, berasaskan kes, kolaboratif, dan berasaskan projek. Hasil kajian yang menggunakan Analisis Pareto menunjukkan kaedah yang paling tertinggi diminati oleh pelajar adalah pembelajaran aktif iaitu sebanyak 20% daripada keseluruhan pemilihan kaedah, diikuti dengan berasaskan masalah (16%), berasaskan kumpulan (14%), koperatif (14%) dan berasaskan kes (12%). Manakala kaedah kolaboratif dan berasaskan projek adalah kurang diminati oleh pelajar. Contoh kaedah pembelajaran aktif adalah mengadakan aktiviti-aktiviti yang berkaitan dengan pembelajaran di dalam kelas. Kaedah ini diminati kerana membantu pelajar untuk bukan sahaja menggunakan mental mereka dalam menguasai pembelajaran bahkan merangsang fizikal mereka untuk lebih aktif dan cergas. Keseimbangan mental dan fizikal pelajar perlulah dalam keadaan yang seimbang bagi memastikan penyampaian ilmu pensyarah kepada pelajar menjadi lebih berkesan serta menyeronokkan.

Selain itu, kajian ini juga mengenal pasti teknik-teknik pembelajaran di dalam dan di luar kuliah yang diminati oleh pelajar UTHM. Hasil kajian menunjukkan teknik pembelajaran di dalam kuliah yang paling diminati adalah teknik *buzz group* iaitu sebanyak 16% daripada keseluruhan pemilihan teknik. *Buzz group* adalah perbincangan pendek yang melibatkan dua pihak sahaja. Pelajar lebih meminati teknik ini kerana mereka lebih yakin untuk berkomunikasi dalam sesuatu perkara yang dibincangkan apabila hanya melibatkan hubungan dua hala sahaja. Tambahan pula, teknik ini membolehkan pelajar untuk mengukur kemahiran berkomunikasi mereka dengan mendengar beberapa perbincangan, menukar rentak perbincangan dan menggalakkan peserta untuk mencerminkan apa yang telah dipelajari pada akhir perbincangan. Dengan ini, tiada siapa yang akan ketinggalan dalam sebarang perbincangan akademik.

Selain itu, berdasarkan kajian ini juga, teknik-teknik yang boleh dikaitkan dengan teknik yang diminati pelajar di dalam kuliah dengan kadar 80% daripada keseluruhan pemilihan adalah terdiri daripada teknik kuiz, peta minda, *cross over*, *pyramid* atau *snow bowling* dan pembentangan di dalam kelas. Perkara ini menunjukkan bahawa teknik pembelajaran di dalam kuliah yang berkesan memerlukan gabungan daripada teknik-teknik yang berbeza bagi mencapai hasil yang optimum dalam meningkatkan pencapaian pelajar terhadap kursus matematik dan statistik.

Manakala, untuk teknik pembelajaran di luar kuliah yang diminati oleh pelajar menunjukkan, teknik perbincangan berkumpulan mencatat peratusan tertinggi iaitu sebanyak 22% dari keseluruhan. Hal ini kerana perbincangan bersama kumpulan membolehkan pelajar bertukar idea dan pandangan di samping dapat menarik minat pelajar untuk melibatkan diri dalam perbincangan. Selain itu, aktiviti perbincangan dapat membantu pelajar untuk meningkatkan keyakinan diri dan mengenal pasti potensi mereka sendiri terutamanya kemahiran dalam menyampaikan ilmu yang difahami.

Berdasarkan kajian ini juga, teknik-teknik lain yang diminati pelajar untuk pembelajaran di luar kuliah dengan kadar 80% daripada keseluruhan pemilihan adalah terdiri daripada praktikal dan aplikasi 16%, projek individu 14%, pembimbing rakan sebaya 11% dan lawatan sambil belajar 11%. Teknik pembelajaran secara praktikal dan aplikasi dapat meningkatkan penguasaan pelajar di dalam konsep-konsep dan teori-teori yang telah dipelajari. Apabila sesuatu ilmu itu dipraktikkan, pelajar akan lebih memahami tentang

penggunaan ilmu di luar kuliah dan sekali gus berupaya menyelesaikan pelbagai permasalahan yang berkaitan dengan ilmu tersebut. Seterusnya adalah teknik pembelajaran secara projek individu. Teknik pembelajaran ini membantu pelajar mengenal pasti permasalahan dan menyelesaikan masalah yang diberikan berpandukan kefahaman yang diperoleh secara individu. Dalam proses tersebut pelajar akan lebih berdikari serta dapat memupuk sikap bertanggungjawab atas sesuatu ilmu yang dipelajari secara langsung atau tidak langsung.

Sebaliknya, pelajar mempamerkan minat yang kurang terhadap teknik pembelajaran dengan cara menulis kolum atau artikel surat khabar dengan menunjukkan nilai peratusan paling rendah iaitu sebanyak 3%. Pelajar menganggap menulis artikel tidak membantu mereka dalam pelajaran dan pembelajaran matematik dan statistik. Hal ini demikian kerana pelajar sukar menulis refleksi yang panjang kerana tidak mahir untuk mengungkapkan fikiran mereka dalam perkataan. Tambahan pula, teknik ini memerlukan kemahiran yang baik dalam penulisan untuk menyampaikan sesuatu ilmu pengetahuan.

4.0 KESIMPULAN

Kesimpulannya, minat memainkan peranan penting dalam pencapaian kursus matematik dan statistik pelajar UTHM dan antara faktor utama yang lebih mempengaruhi pencapaian pelajar adalah terdiri daripada teknik pengajaran pensyarah, penerangan pensyarah, toleransi pensyarah, kesungguhan pelajar, sikap suka akan nombor oleh pelajar, nota yang dibekalkan dan faktor lain yang terlibat adalah sikap malas pelajar. Selain itu, sebanyak 22 faktor lain yang dapat dikenal pasti menunjukkan kaitan yang mungkin mempengaruhi pencapaian pelajar dalam kursus matematik dan statistik.

Di UTHM, para pelajar lebih meminati kaedah pengajaran berpusatkan pelajar (*Student-centred Learning*). Antara teknik pengajaran berpusatkan pelajar yang diminati adalah teknik pembelajaran aktif, berasaskan masalah, berasaskan kumpulan, koperatif dan berasaskan kes. Di dalam bilik kuliah, pensyarah digalakkan menggunakan gabungan kaedah-kaedah berikut, antaranya teknik *buzz group*, teknik kuiz, peta minda, *cross over*, *pyramid* atau *snow bowling* dan pembentangan untuk meningkatkan minat pelajar dan pencapaian mereka dalam kursus matematik dan statistik. Manakala di luar bilik kuliah, pelajar lebih gemar membuat perbincangan berkumpulan, membuat praktikal dan aplikasi, melaksanakan projek individu, mengadakan program pembimbing rakan sebaya dan lawatan sambil belajar. Hasil kajian menunjukkan para pelajar memilih saiz bilik yang kecil untuk sesi kuliah dan tutorial kerana mereka dapat memberi tumpuan yang lebih berbanding kelas yang bersaiz besar.

Kajian ini amat membantu dalam usaha untuk mempertingkatkan pencapaian pelajar di UTHM dalam kursus matematik dan statistik. Pemantauan dalam mengenal pasti teknik dan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang diminati para pelajar perlu dilakukan secara berterusan kerana setiap pelajar mempunyai minat yang berbeza. Demikian, cadangan kajian yang akan datang perlu dilakukan secara lebih teliti dan mendalam. Sebagai contoh, kajian akan datang boleh dilakukan menjurus kepada pelajar daripada program-program yang berbeza, mengenal pasti teknik dan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkesan untuk setiap program atau mengenal pasti susunan setiap silibus kursus matematik dan statistik yang bersesuaian dan bersistematik bagi memastikan pelajar dapat mengikuti aliran pembelajaran yang betul dalam menguasai sesuatu ilmu pengetahuan yang lebih tinggi dan mendalam.

Akhir sekali, diharapkan pelbagai usaha dapat dilaksanakan untuk meningkatkan peratusan pencapaian yang cemerlang dalam kursus matematik dan statistik di kalangan pelajar UTHM demi melahirkan graduasi yang bukan sahaja cemerlang di dalam pencapaian akademik tetapi mahir dalam penguasaan ilmu pengetahuan yang diperoleh untuk diaplikasikan dalam bidang pekerjaan dan perkembangan penemuan ilmu baharu pada masa akan datang.

RUJUKAN

- Abu O. M. T. (1998). Diagnosis Kesilapan Matematik: Dim: Abdul Razak Salleh (Pent). *Prosiding Seminar Pembelajaran Matematik, Fakulti Sains Matematik*, Universiti kebangsaan Malaysia.
- Anthony, G. (2000). Factors Influencing First-Year Students' Success in Mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 31(1).
- Carmona, J., Martinez, R. J., & Sanchez, M. (2005). Mathematical Background and Attitude toward Statistic in a Sample of Spanish College Students. *Psychological Reports*, 97(1), 53-62.
- Carr, M. and Jessup, D. L. (1997). Gender Differences in First Grade Mathematic Strategy Use: Social and Metacognitive Influences. *Journal of Educational Psychology*, 98(2), 318-328.
- Francesca, C. & Caterina, P. (2010). Cognitive and Non-ognitive Factors Related to Students' Statistics Achievement. *Statistics Education Research Journal*, 9(1), 6-26.
- Fennema, E. and Carpenter, T. P. and Jacobs, V. R. and Franke, M. L. and Levi, L. W., (1998). A longitudinal Study of Gender Differences in Young Children's Mathematics Thinking. *Educational Reserachaer. American Educational Research Association*. 27.
- Farhad, K., Shahmohammadi, A., & Sharei, M. (2013). The Survey on Relationship between the Attitude and Academic Achievement of In-Service Mathematics Teachers in Introductory Probability and Statistics. *World Applied Sciences Journal*, 22(7), 886-891.
- Lee, V. E., & Smith, J. B. (1997). High School Size: Which Works Best and for Whom?. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19(3), 205-227.
- Ma, X. (1997). Reciprocal Relationships between Attitude toward Mathematics and Achievement in Mathematics. *The Journal of Educational Research*, 90, 221-229.
- Noor H. M. N. (2011) Pengajaran dan Pembelajaran: Penelitian semula Konsep-Konsep Asas menurut Perspektif Gagasan Islamisasi Ilmu Moden. *International Kongres Pengajaran Dan Pembelajaran UKM 2011* , 18 - 20 Disember 2011, Hotel Vistana Pulau Pinang.
- Norhani B., Noor Z.A.R, Hamidah A. R & Aminah A.K. (2005). Punca Prestasi Pembelajaran yang Lemah di Kalangan Pelajar Fakulti Pengurusan dan Pembangunan Manusia, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor. *Jurnal Teknologi*, 43(E), 29 – 44.
- Othman, N., Nordin, F., Nor, N. M., Endot, Z., Azmi, A., Ismail, I., & Yaakob, A. (2013). Factors Influencing Students' Academic Aspirations in Higher Institution: A Conceptual Analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 90, 411-420.

- Rokiah, E. (1998). Kajian Kes tentang Pengajaran Matematik Pensyarah Institut Teknologi Mara. *Unpublished Doctoral Thesis*, Universiti Malaya.
- Saudah H. (1996). An Analysis of First Year Students' Achievements in Basic Mathematics. *Unpublished Final Year Project Report*, Universiti Teknologi Malaysia.
- Schau, C. (2003). Students' Attitudes: The "other" Important Outcome in Statistics Education. *In Proceedings of the Joint Statistical Meetings*, pp. 3673-3681.
- Suhaila, S., Norzihani, Y., Hazida, D., & Dawang, M. (2003). Masalah Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Di Kalangan Pelajar KUTKM: Mengenal pasti Punca Kelemahan Pelajar Dalam Matematik. Pusat Perkhidmatan Akademik, Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan Malaysia Melaka.
- Schreiber, J. B. (2002). Institutional and Student Factors and Their Influence on Advanced Mathematics Achievement. *The Journal of Educational Research*, 95(5), 274-286.
- Yudariah M. Y. & Roselainy A. R. (2001). Mathematics Education in UTM: Learning from Experience. *Jurnal Teknologi*, 34(E) 9-24.